

het element dat afbeelding 7 laat zien. Door de versmelting is een min of meer buisvormige wortel ontstaan, die als bijkomstige bijzonderheid in de fundus een glazuurparel bezit (niet zichtbaar op de foto).

Tenslotte toont afbeelding 8 een hypertaurodonte linguale wortel, waarvan de pulpakamer zich uitstrekt tot aan het worteleinde en daar is afgesloten door een 'dekseltje'.

De foto's werden gemaakt door Bart van der Wolf te Epe.

BIJZONDERE ONDERWERPEN

RECENTE VORDERINGEN IN TANDHEELKUNDIG SPEURWERK X*)

Transplantaten en implantaten (2)

Trefwoorden: Transplantaten – Implantaten

Transplantatie van gebitselementen

Nadat in een vorige aflevering verschillende vormen van beentransplantaten zijn besproken, komt thans allereerst de transplantatie van gebitselementen aan de orde, in het bijzonder van tandkiemen of althans van zich in ontwikkeling bevindende elementen. Ook hier wordt onderscheid gemaakt tussen homologe en autologe transplantaten. Als voorbeeld kan worden genoemd het overbrengen van de kiem van een derde molaar in een extractiehaat van een eerste.

Homotransplantaten

Gedurende de laatste 25 jaar heeft men met toenemende ijver gespeurd naar de processen die plaatsvinden als bij een persoon een van een ander individu afkomstige tandkiem wordt overgebracht. Deze hernieuwde belangstelling in een eeuwenoude maar empirische procedure is niet alleen te danken aan de komst van de antibiotica, maar ook aan de bijna gelijktijdige ontwikkeling van andere mogelijkheden, zoals het bewaren van bot in beenbanken en het testen van de verenigbaarheid van transplantaten met het weefsel van de gastheer.

Er zijn sterke aanwijzingen dat van andere individuen verkregen elementen bij transplantatie als antigenen werken. De daaruit voortvloeiende neiging tot uitstoting van het element – al is die niet in dezelfde mate aanwezig als bij andere weefsels – komt reeds tot uiting in het optreden van een chronisch ontstekingsinfiltraat van cellen die het implantaat omgeven en dat tot in de pulpa reikt. Verder in het

Summary:

Title: Variations of the lingual root(s) of upper molars.

The Figs. 1 and 2 show two different forms of single lingual roots. The teeth in the Figs. 3-5 have two lingual roots. As a rule these roots are widely spread; those shown in Fig. 4 are an exception.

The tooth in Fig. 6 shows a doubling of the lingual root and a secondary union of the two roots by an excess of cement formation (hypercementosis).

A more complicated root form is shown in Fig. 7. A fusion of two lingual roots has resulted in a more or less tubelike formation which, as an additional curiosity, has a well developed enamel pearl in the furcation (not visible in the picture). Fig. 8 lastly, shows a very remarkable anomaly; the lingual root is hypertaurodont.

Maart 1975.

falen van het pulpaweefsel van het implantaat om als tandbeenvormende substantie te fungeren en aldus ook bij te dragen tot voltooiing van de wortel, en tenslotte in een fibreuze inkapseling, gepaard gaand met wortelresorptie, waarvoor dan botstructuren in de plaats komen: ankylose dus.

Vele pogingen zijn ondernomen om de tandkiemen te verduurzamen door ze b.v. onderkoeld te houden of te bewaren in weefselcultures, maar over het algemeen heeft men daarmee geen succes gehad. Wel werden zulke transplantaten dan klinisch ogenschijnlijk door de omringende weefsels aanvaard, maar op langere termijn traden toch uitstotingsverschijnselen op. Tot nu toe is gebleken dat geen cryobiologische of weefselcultuur-methode in staat is, de pulpa in een zodanige toestand te houden, dat zij na transplantatie haar normale functies kan vervullen: onveranderlijk komt het tot necrose van het pulpaweefsel, waarna het geleidelijk wordt vervangen door bindweefsel of bot van de zijde van de gastheer.

Men zou dus kunnen overwegen of het dan maar niet beter zou zijn, een volgroeid element, afkomstig van een ander individu, over te brengen. Aangezien het dan uit de aard van de zaak een avitaal element betreft, heeft men dus strikt genomen niet met een implantaat maar met een implantaat te doen (zie ook pag. 480). Inderdaad heeft men kunnen bereiken dat zo'n element aanvankelijk wel werd geaccepteerd. Maar ook in die gevallen zijn progressieve wortelresorptie en ankylose op den duur onvermijdelijke gevolgen van deze procedure. Hoewel de experimentele speurarbeit naar mogelijke verbetering in de compatibiliteit van zulke transplantaten en naar gunstiger voorbehandeling van de wortel (o.a. met behulp van fluoriden) wordt voortgezet, bieden de resultaten daarvan voorsnog toch niet veel uitzicht op een uitgebreide klinische toepassing van homotransplantatie.

Autotransplantaten

Hier liggen de zaken wel enigszins gunstiger. Ofschoon de ervaringen met autotransplantaten nog niet zodanig zijn, dat zij als routinemaatregel voor klinische toepassing in aanmerking komen, zijn er in de laatste jaren toch opmerkelijke

*) Vervolg van pag. 484, dec. 1975

successen mee bereikt. Daarom is er in de research ook in toenemende mate aandacht aan geschonken en bovendien zijn nieuwe operatieve technieken ontwikkeld, waarvan men hoopt dat zij nog betere resultaten zullen opleveren.

Van het meerdere succes getuigt ook de recente literatuur. Reeds 25 jaar geleden meldde Apfel (J Oral Surg 8:289, okt. 1950) dat 50% van zijn gevallen een gunstig verloop had, in die zin dat de transplantaten tenminste 5 jaar in situ bleven. De moeilijkheid is dat de wortel in veel gevallen niet wordt afgevoerd en verder is wortelresorptie geenszins een ongewoon verschijnsel. Deze resorptie heeft men op empirische gronden dikwijls toegeschreven aan de beschadiging die de parodontale structuren tijdens de transplantatie vrijwel onvermijdelijk oplopen. Het verschijnsel van resorptie bij autotransplantaten is volgens verschillende methoden nader onderzocht. Daarbij hebben sommige auteurs gevonden dat er geen resorptie optreedt als enig alveolair bot met de tandkiem wordt overgebracht en wel zodanig dat het zich ontwikkelende periodontium intact blijft (Weinreb c.s., 1967). Maar ook in dit opzicht heerst geen eenstemmigheid, want anderen (o.a. Luke c.s.) hebben aangetoond dat het dan juist tot uitgebreide resorptie komt. Wellicht hebben deze tegenstrijdige resultaten iets te maken met het stadium van ontwikkeling van de transplantaten ten tijde van de chirurgische ingreep. Voortgezet fundamenteel onderzoek is noodzakelijk (Bodegom, 1973)

Reïmplantatie van tanden

Bij reïmplantatie heeft men met een afwijkende situatie te doen: het betekent het terugplaatsen van een geheel of gedeeltelijk uitgestoten dan wel geëxtraheerd element in zijn eigen alveole. Is onder deze omstandigheden de wortelformatie nog niet geheel voltooid, dan kan deze terugplaatsing tot tevredenstellende resultaten leiden, mits de vitaliteit van het wortelvlies – dat immers doorgaans ook beschadigd is – kan worden behouden en mits de reïmplantatie snel geschiedt. In bijna alle gevallen zal het tot versterf van het pulpaweefsel komen; endodontische behandeling is dus vrijwel steeds noodzakelijk, zeker als het een element met een volgroeide wortel betreft. Maar ook bij een gunstig resultaat doet men er goed aan rekening te houden met resorptie van de wortel: het tandbeen van het niet langer vitale element wordt geleidelijk door bot vervangen, waarna uitstoting volgt. Dit kan 3 tot 5 jaar duren. Vooral voor kinderen in de leeftijd van 10-13 jaar betekent dit een overbrugging van de periode totdat het gebit volgroeid is. Gaat de tand nadien verloren, dan kan ook direct een blijvende vervanging door een brug plaatsvinden (Tolmeyer, 1975).

Natuurlijk is het niet altijd mogelijk een door een trauma uitgestoten tand onmiddellijk te reïmplanteren. In aanmerking genomen het bovenstaande zal daarom het element ter overbrugging van de tijd tussen het ongeval en de reïmplantatie onder zo gunstig mogelijke omstandigheden dienen te worden bewaard. Tijdelijk opbergen in een lucifersdoosje, een zakdoek of een portemonnaie is niet de juiste manier, maar wel het bewaren van de tand in een fysiologische zoutoplossing (4 afgestreken theelepels zout in 1 liter water oplossen). Als noodmaatregel kan de tand door de patiënt of de begeleider in de mond worden genomen of in elk geval

vochtig worden gehouden. De tijd die mag verlopen tussen het ongeval en de reïmplantatie staat niet vast, maar wel is uit onderzoeken gebleken dat, indien er meer dan 2 uur verloopt, de kans op herstel bijzonder gering wordt. Het spreekt vanzelf dat daarbij nog verschillende andere factoren van belang zijn, zoals de leeftijd van de patiënt, de mate van verontreiniging (eventueel tetanusprofylaxe) en beschadiging van de tand, de toestand van de tandkas, de lengte van de wortel en de mate van belasting tijdens functie van het gebit (Tolmeyer, 1975).

Van alle transplantatieprocedures, die tegenwoordig worden toegepast, zijn volgens Boyne de beste resultaten te bereiken met de autotransplantatie van in ontwikkeling zijnde derde molaren. Er zijn aanwijzingen dat deze voor geselecteerde patiënten een in de praktijk goed toepasbare methode zal worden.

Alloplastische implantaten

Gedurende de laatste twintig jaar is er belangrijke speurarbeit verricht op het gebied van de implantatie van verschillende soorten lichaamsvreemd (zgn. alloplastisch) materiaal in de zachte en harde weefsels van het kaakstelsel. Deze materialen zijn als vervangmiddelen voor beentransplantaten getest op hun vermogen, te dienen voor het herstel van verschillende defecten.

Dit kan zijn het opbouwen van sterk geatrofieerde, tandeloze onderkaken, of als gedeeltelijk verzonken implantaten ter retentie van prothesen, waarbij dus de opbouw voor een deel door het tandvlees heen steekt. Maar ook is te denken aan geheel verzonken implantaten, die moeten dienen voor de fixatie van kaakfracturen of als vehicula voor bottransplantaten ter reconstructie van grote beendefecten, b.v. na een trauma of een mutilerende operatie.

Alloplastische materialen ter vervanging van beentransplantaten

In een desbetreffend overzicht vermeldt Bantjes (1971) dat ten behoeve van de algemene chirurgie in de loop der jaren verscheidene alloplastische materialen zijn ontwikkeld. In het bijzonder gedurende de laatste 15 jaar is een grote toename te constateren in het aantal stoffen, die voor chirurgische correctie van anatomische defecten worden gebruikt. In de eerste plaats is natuurlijk te denken aan metalen, die al in de 16e eeuw voor implantatie werden aangewend en die vanwege hun sterkte nog steeds voor dit doel van belang zijn. De meest toegepaste metalen zijn thans vitallium, een kobalt-chroom-molybdeenlegering met hoge corrosieresistentie, alsook de typen V4A, 316, 216L en 317 roestvrij staal, die een iets lagere corrosieresistentie tonen. Verder titanium, een nagenoeg corrosievast, licht metaal, dat sinds korte tijd wel gebruikt wordt, maar dat het nadeel heeft van zijn grote brosheid, waardoor het moeilijk te bewerken is. Tenslotte wordt sinds kort tantalium toegepast. Maar al zijn metalen ook sterk, er bestaan toch aanzienlijke bezwaren tegen. Zij zijn nl. ongelijksoortig ten opzichte van natuurlijk weefsel. Zo wijkt de elasticiteitsmodulus sterk van bot af en dit brengt uit de aard van de zaak hechtings- en bevestigingsproblemen met zich mee.

Geen wonder dus dat men zich op het gebruik van kunststof-

fen heeft toegelegd. Bij deze materialen vindt men nl. een zeer veel breder spectrum van eigenschappen, die dikwijls beter aansluiten bij die van natuurlijk weefsel. Immers dit laatste is evenals de kunststoffen opgebouwd uit soortgelijke macromoleculen. Verder is de vormgeving bij de kunststoffen veelal aanzienlijk eenvoudiger dan bij metalen. Het is dus begrijpelijk dat met het toenemende gebruik van kunststoffen elders, ook de toepassingen van deze materialen in de algemene chirurgie sterk zijn vermeerderd. Wél dient men – zoals gezegd – in het oog te houden dat er verschillende eisen zijn waaraan de te implanteren kunststoffen moeten voldoen. Bantjes (1971) bespreekt er zes: steriliseerbaarheid, mechanische geschiktheid, goede verwerkbaarheid, nontoxiciteit, cytologisch en histologisch neutraal gedrag en chemische stabiliteit.

Wat laatstgenoemde eigenschap betreft, dient te worden opgemerkt dat de biologische omgeving uitermate corrosief is: zij kan in veel kunststoffen snel afbraak teweegbrengen. Zo bleken polyurethanen, vroeger veel gebruikt als hechtingsmateriaal voor metalen femurbalprothesen, ongeschikt door de snelle afbraak en door de toxiciteit van de afbraakproducten.

Als materialen met relatief grote chemische resistentie noemt Bantjes (1971) o.a. polyethen, polyesters, polycarbonaten en het in de tandheelkunde welbekende polymethylmethacrylaat. Het laatstgenoemde materiaal wordt met goed gevolg als adhesiemiddel gebruikt voor het fixeren van metaalprothesen in de femurholte. Toch heeft men dikwijls de ervaring opgedaan dat nieuwe celgroei aan het grensvlak optrad, hetgeen zou wijzen op een minder perfecte aansluiting van metaal aan kunsthars. Wellicht heeft de uithardings-temperatuur van het polymethylmethacrylaat hiermee te maken. Overigens worden ook epoxykunstharsen voor dit doel aangewend. Inmiddels zijn als materialen voor de reconstructie van knie- en heupgewrichten sommige nieuwe kunststoffen in mechanisch opzicht verre superieur gebleken aan de reeds genoemde. Een voorbeeld hiervan is het in de Verenigde Staten ontwikkelde ruimtevaartmateriaal polyimide (Vespe). De superioriteit berust vooral op de zeer geringe deformatie bij zeer hoge belasting. Histologische onderzoeken naar de interacties tussen weefsel en polyimide bleken zeer gunstig uit te vallen, ook wanneer de polyimide 15% grafiet bevatte. Wellicht zullen deze stoffen uitstekende reconstructiematerialen blijken te zijn.

Tot zover het overzicht van Bantjes, in 1970 gegeven voor de Nederlandse Orthopedische Vereniging. Voor de kaakchirurgie zal in grote lijnen ongetwijfeld hetzelfde gelden. Boyne (1973) noemt in dit verband nog onderzoeken, die al meer dan 15 jaar geleden zijn verricht naar de toepassingsmogelijkheden van polyvinylspons ter opvulling van defecten in boven- en onderkaak (Amler c.s., 1958). Ook maakt hij melding van een niet met name genoemd materiaal dat grafiet bevat en dat als substituuut voor been wordt toegepast voor de reconstructie van geatrofieerde kaakkammen.

Verder heeft men proeven genomen met implantaten van keramisch materiaal, bestaande uit aluminiumoxyde, calciumfosfaat, magnesium- resp. siliciumoxyde en andere anorganische bestanddelen. Sommige ervan zijn heel weinig

poreus en tonen een harde en over het algemeen ondoordringbare structuur, andere zijn weer buitengewoon poreus. Enkele ervan worden in het biologische milieu afgebroken. Om een optimale ingroei van bot en zacht weefsel mogelijk te maken is een zekere mate van porositeit natuurlijk wel gunstig. De vaststelling daarvan is lang onderwerp van studie geweest en men heeft de laatste jaren daarin aanzienlijke vorderingen gemaakt. Men heeft gevonden dat een poriewijdte van 150 μm voldoende is om de gewenste ingroei mogelijk te maken. Voorts heeft onderzoek van de keramische producten aanwijzingen gegeven dat de samenstellingen met aluminiumoxyde goed worden verdragen en dat zij noch aan de zachte, noch aan de harde weefsels ongewenste reacties ontlokken (Driskell c.s., 1973). Dat alles wil echter niet zeggen dat men nu reeds duidelijke voorstellingen heeft van de optimale poriewijdte of van de beste chemische samenstelling. Trouwens de keramische materialen mogen dan wel sterk zijn, hun slagvastheid en hun compressiesterkte zijn vrij gering en zij zijn bros. Bantjes (1971) acht het dan ook twijfelachtig of zij – juist door hun van natuurlijk weefsel afwijkende eigenschappen – tot de materialen van de toekomst mogen worden gerekend. Boyne is daarentegen van mening dat zij rijke beloften inhouden.

Alloplastische implantaten ter fixatie van onderkaakfracturen en ter vervanging van de processus condyloideus

Voor het fixeren van gecompliceerde fracturen van de onderkaak maakt men tegenwoordig gebruik van een geïmplanterd netwerk van metaal. Als dit goed door het weefsel wordt verdragen (b.v. vitallium of titanium, zie pag. 483) kan het, mits het correct is aangebracht, voor onbepaalde tijd in het lichaam blijven. In dit speciale geval zou het echter van voordeel kunnen zijn, als het materiaal op den duur werd afgebroken, zodat er niets van overbleef wanneer de fractuur eenmaal was geheeld. Met het oog hierop zijn biologisch afbreekbare substanties experimenteel onderzocht. Zo zijn platen en schroeven van 'polyactic acid' (PLA) op hun waarde voor het reponeren en fixeren van kunstmatig teweeggebrachte fracturen getest en daarbij is gebleken dat dit een bruikbaar vervangmateriaal voor metalen is. Hetzelfde geldt voor collageen.

Voor de vervanging van verloren gegane kaakkopjes worden eveneens verschillende materialen toegepast, o.a. chroom-kobaltlegeringen (vitallium) en titanium. Ook heeft men voor dit doel wel methylmethacrylaat aangewend, maar hier geldt weer het ook door Bantjes (1971) gesignaleerde bezwaar: deze kunststof heeft de neiging om van de metalen verbindingstukken los te laten, waardoor bovendien scherpe randen ontstaan.

Alloplastische implantaten als vehicula van merg bevattende botpartikels

Evenals voor de fixatie van open fracturen kan een metalen netwerk dienst doen als houder van autologe, merg bevattende botpartikels, waarvan op pag. 482 werd gesproken, dus wanneer het de reconstructie betreft van door een trauma of een mutilerende operatie verloren gegane beenpartijen. Hierbij wordt dan weer speciaal aan de onderkaak gedacht. Het metalen frame dient in die gevallen tevens als 'matrix' om de overgebleven beenstukken tijdens het genezingspro-

ces te immobiliseren. Natuurlijk moet ook hier het metaal goed door het weefsel worden aanvaard, opdat het voor onbepaalde tijd in het lichaam kan blijven. De laatste jaren wordt voor dit doel wel zuiver titanium toegepast, maar ook heeft men wel proeven genomen met de boven reeds genoemde afbrekbare materialen.

Op deze toepassingsmogelijkheid wordt nog wat verder ingegaan door Donald D. Leake, directeur mondheelkunde van Harbor General Hospital, Torrance, Californië, in een soort vraaggesprek, afgedrukt in de J Am Med Assoc van 2 juni 1975. Leake is zelf een (ook door Boyne in 1973 geciteerd) onderzoeker op dit terrein en hij heeft als zodanig ervaring met verschillende soorten implantaten voor dit doel. Hij zet uiteen dat het metalen netwerk voor de onderkaak enigszins doet denken aan een geperforeerde afdruklepel, als houder van de beenpartikels. Deze metalen hebben natuurlijk het voordeel van hun mechanische sterkte, maar zij tonen ook bezwaren. In de eerste plaats — aldus Leake — vergen zij een speciale installatie voor de vervaardiging, in de tweede plaats is het moeilijk een correcte pasvorm te bereiken, speciaal op de grensvlakken tussen metaal en bot; ten derde zijn de scherpe randen natuurlijk bezwaarlijk met het oog op mogelijke weefselbeschadiging; verder zijn het goede warmtegeleiders en tenslotte is corrosie geenszins uitgesloten.

Men heeft dus getracht een geschikt alternatief te vinden en daarbij is de keuze wederom gevallen op een geperforeerde kunststof, meer in het bijzonder polyethyleen, waarschijnlijk nauw verwant aan het door Bantjes (1971) genoemde polyethen (zie pag. 480). Boyne (1973) spreekt in dit verband van polyethyleen, versterkt met Teflon, Leake van polyethyleen-trefthalaat of Dacron, dat o.a. ook in de hart- en vaatchirurgie wordt toegepast. Het voornaamste bezwaar van deze synthetische materialen acht Boyne hun flexibiliteit en hun tekortschietend vermogen om de overgebleven beenfragmenten van de gastheer te immobiliseren. Dit bezwaar wordt evenwel niet gedeeld door Leake, die in de flexibiliteit juist een voordeel ziet, in zoverre dat het materiaal bij wijze van spreken tijdens de implantatie zonodig nog met een schaar kan worden bijgeknipt. Een voordeel boven methylnethacrylaat is, dat het tijdens de polymerisatie weinig warmte produceert. Bovendien heeft polyethyleen een glad en effen oppervlak, hetgeen natuurlijk gunstig is voor de bovenliggende mucosa.

Leake beschrijft in het kort de techniek: van het botdefect wordt een model vervaardigd en daarop wordt een geperforeerde 'lepel' van Dacron pasklaar gemaakt. Deze wordt gevuld met partikels van spongieus bot. Na het aanbrengen zet zeer spoedig de beengroei in en dit groeiproces verloopt ook verder zó snel, dat op een na 6 maanden vervaardigde röntgenfoto het verschil tussen het bot van de gastheer en dat van het implantaat zo goed als niet meer is waar te nemen. Ook Boyne roemt het vermogen van deze kunststoffen om na verloop van tijd volledig in het beenimplantaat te worden ingebed. Bij implantaten in de onderkaak wordt de 'lepel' doorgaans bevestigd met roestvrij stalen ligaturen, die in verschillende richtingen door het bot van de gastheer verlopen.

In verschillende mondheelkundige centra in de Verenigde Staten zijn deze combinatie-implantaten van kunststof en merghoudende botpartikels aangebracht voor de reconstructie van defecten, die in afmeting varieerden van 1,5 tot 12 cm. Meestal betrof het defecten op grond van operatieve behandeling van tumoren, oorlogsverwondingen etc. maar tevens zijn deze implantaten toegepast voor de opbouw van sterk geresorbeerde, tandeloze kaken.

Buiten de mucosa uitstekende alloplastische implantaten

Als steunpunten voor prothesen, maar ook voor rechtstreekse implantatie in tandkassen komen tegenwoordig uiteenlopende alloplastische materialen in aanmerking. Al lang bekend zijn de subperiostale metalen implantaten met uitstekende pijlers tot steun voor prothesen. Zij worden nl. al 20 jaar in de chirurgische prothetiek toegepast: er bestaat dus een uitgebreide ervaring mee. Daardoor konden ook verschillende veranderingen in de constructie worden aangebracht om gebleken bezwaren te ondervangen, zoals het loslaten van de implantaten, de botresorptie onder het metalen frame en tenslotte de migratie van bindweefsel en de vorming van pockets rondom de steunpunten.

Nu blijkt de combinatie van metaal en keramische stoffen op het scheidingsvlak tussen de gingiva en de kunstmatige steunpunten de mogelijkheid van een biologisch verantwoorde hechting tussen beide structuren te bieden; deze binding zou zelfs pocketvorming en migratie van bindweefselbestanddelen op de grensvlakken voorkómen. Natuurlijk blijven dan nog de problemen, verbonden aan de hechting van de keramische stoffen aan het metaal, maar daarnaar zijn onderzoeken gaande. Verder is in experimenten met subperiostale implantaten Dacron toegepast, eventueel in combinatie met polymethylnethacrylaat (Chappuis, 1973, zie Exc. odontol. Sectie VII, nr. 1091, mrt. 1974).

De optimale vormgeving van subperiostale implantaten met door de mucosa stekende pijlers is nog altijd onderwerp van studie. Deze vormgeving stelt trouwens individueel verschillende eisen, afhankelijk van structurele veranderingen in het bot zelf. Voor zover deze voortvloeien uit de kauwkrachten, die op de geïmplanteerde prothese worden uitgeoefend, zijn zij nog niet op hun juiste waarde geschat. Het is echter aannemelijk dat een optimale vormgeving moet uitgaan van een rechtstreekse overbrenging van de kauwfunctie op het been, dus zonder tussenkomst van de zachte weefsels, die bij de conventionele prothese juist de stoten moeten opvangen. Vermeld zij nog dat een paar jaar geleden door Boyne, in samenwerking met Kratochvil (J Prosthet Dent 27: 645, juni 1972) een methode is ontwikkeld, waarbij gebruik wordt gemaakt van een subperiostaal implantaat, gecombineerd met een autoloog botimplantaat, om de verloren gegane beenstructuren van een atrofisch geworden processus alveolaris weer op te bouwen. Deze methode, die uit de aard der zaak bedoeld is om dragers van volledige vervangingen een betere kauwfunctie te verschaffen, heeft klinisch al verscheidene malen toepassing gevonden en experimenten zijn in gang gezet om de resultaten op lange termijn te evalueren.

Enossale implantaten

Tenslotte worden enkele voorbeelden van enossale implan-

taten gegeven. Daarvan zijn verschillende vormen bekend: pen, schoef, spiraal, blad of wig. Het wigvormige transplantaat b.v. wordt in de benige onder- of bovenkaak gedreven en daarbij stevig tegen de compacta gedrukt. Het buiten de gingiva uitstekende deel doet dan weer dienst als steunpunt voor een prothese. Het doel is – evenals bij de zgn. 'keilbout'-implantaten (Flander, 1973, zie Exc. odontol. Sectie VII, nr. 1093, mrt. 1974) – laterale kauwkrachten goed te kunnen opvangen. Al deze methoden bevinden zich echter nog geheel in het experimentele stadium. Toepassing bij de mens heeft – ook al door een weinig gelukkige selectie van patiënten – menigmaal tot mislukking geleid, voornamelijk door botresorptie onder invloed van ongunstige druk op het bot.

Voor implantatie rechtstreeks in de tandkas worden, behalve met metalen, thans ook experimenten verricht met kunststoffen en keramische materialen. De laatste jaren wordt voor dit doel ook nogal eens de aandacht gevestigd op amorphe koolstof ('vitreous carbon'). Dit materiaal heeft verschillende positieve kanten: het is inert, licht en hard; het veroorzaakt geen weefselirritatie, het heeft een lage warmte-uitzettingcoëfficiënt en het is niet onderhevig aan corrosie. Als nadelen noemen Hodosh c.s. (1974) dat het erg bros is en moeilijk te verwerken. Daarom verrichtten zij experimenten bij apen met een mengsel van dit materiaal en polymethyl-methacrylaat (zie Exc. odontol. Sectie VII, nr. 1100, mrt. 1975).

BOEKBESPREKINGEN

H. Thompson: *Occlusion*. 276 pag., 107 afb. John Wright and Sons Ltd., Bristol, England 1975. Prijs £ 10.50.

De auteur, verbonden aan de 'Department of Prosthetics, Institute of Dental Surgery' te Londen, geeft in veertien hoofdstukken zijn visie weer betreffende de problematiek van occlusie en articulatie. Over dit onderwerp zijn reeds vele boeken verschenen en de auteur pretendeert dan ook niet een geheel nieuwe visie naar voren te brengen. Toch heeft referent dit boek met veel plezier doorgenomen: vooral door de uiterst plezierige en heldere manier van schrijven, gecombineerd met een filosofische benadering van de klinische problematiek die verfrissend aandoet. Daar komt nog bij dat de tekst verscheidene malen wordt onderbroken door humoristische opmerkingen, hetgeen in wetenschappelijke verhandelingen toch wel ongewoon genoemd mag worden. Dit doet echter niets af aan het gehalte van het gebodene. Theoretisch is het materiaal voortreffelijk, klinisch wat beperkter.

In de eerste vier hoofdstukken worden respectievelijk

Tot zover dit overzicht, dat geenszins aanspraak maakt op volledigheid. Men kan er echter uit opmaken dat verscheidene problemen nog niet geheel, of soms zelfs in het geheel niet zijn opgelost, zodat noch transplantatie, noch implantatie een vanzelfsprekende zaak is. Men krijgt sterk de indruk dat vooral de implantaten – althans in de mondheelkunde – het experimentele stadium nog niet te boven zijn. Wél worden tegenwoordig in snel tempo vorderingen gemaakt. De voornaamste bronnen voor dit overzicht zijn inmiddels al weer een paar jaar oud en dat is in deze tijd van snelle ontwikkelingen tamelijk veel. Het is dus best mogelijk dat, wanneer deze aflevering verschijnt, nieuwe opzienbare mogelijkheden zijn ontdekt. Niettemin leek het van nut een overzicht tot tenminste 1973 te geven.

V.

Literatuur:

1. *Boyne, P. J.* (1973): Implants and transplants: review of recent research in this area of oral surgery. *J Am Dent Assoc* 87: (special issue) 1073, okt.
2. *Bantjes, A.* (1971): Materialen voor chirurgische implantatie. *Ned Tijdschr Geneeskd* 115: 2129, 11 dec. (Verenigingsverslag).
3. *Bodegom, J. C.* (1973): Inductie van bindweefsel door getransplanteerde tandkiemen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 80: 380.
4. *Leake, D. D.* (1975): Bone chips in plastic mesh tray help in repair of facial defects. *J Am Med Assoc* 232: 895 juni. (Medical News.)
5. *Tolmeyer, J. A.* (1975): Geluxeerde en uitgeslagen tanden. *Ned Tijdschr Geneeskd* 119: 949, 14 juni.

terminologie, de spieren van het kauwstelsel, de neuromusculaire functie en de bewegingen van de onderkaak behandeld. In hoofdstuk vijf kiest de auteur duidelijk voor een maximale occlusie-positie met de onderkaak in centrale relatie (meest dorsale positie) als uitgangspunt voor zowel de gebitsreconstructie als het vervaardigen van de totale prothese. Articulatoren en hun toepassingsmogelijkheden worden beschreven in hoofdstuk zeven, terwijl hoofdstuk acht de stoornissen in occlusie en articulatie en het pijndysfunctie-syndroom zeer overzichtelijk behandelt.

De volgende vijf hoofdstukken vormen het klinisch georiënteerde gedeelte waarin de diagnose en behandeling voorop staan. Interessant zijn de instructies die de auteur geeft aan zijn patiënten die een 'nieuwe occlusie', ten gevolge van uitgebreide behandeling, hebben gekregen (blz. 197).

Samenvattend kan gesteld worden dat dit een zeer leesbaar boek is geworden met veel goede theoretische informatie en een voortreffelijke filosofische benadering.

Dit boek is dan ook zeker aan te bevelen voor een ieder die geïnteresseerd is in het probleem 'occlusie' in zijn volle omvang.

J. H. N. Pameyer